ÜBER HEFTLAGE UND SCHRIFTRICHTUNG.

VON

DR. MED. **PAUL SCHUBERT,**
AUGENARZT IN NÜRNBERG.

MIT EINER FIGUREN- UND ZWEI SCHRIFTTAFELN NEBST EINEM HOLZSCHNITT IM TEXT.

HAMBURG UND LEIPZIG,
VERLAG VON LEOPOLD VOSS
1890.

NIVERSITY OF
NOIS LIBRARY
ANA - CHAMPAIGN
OOKSTACKS

Verlag von **Leopold Voss** in **Hamburg**, Hohe Bleichen 18.

Zeitschrift für Schulgesundheitspflege.

Redigiert von

Dr. med. et phil. L. Kotelmann in Hamburg.

Monatlich ein Heft. Jedem Jahrgang wird ein Sach- und Namenregister beigegeben. Preis halbjährlich *M.* 4.—.

Aus dem Inhalt der Zeitschrift: Über Entwickelung und Wachstumsgesetze der Kinder, über Auge und Ohr, über Schrift und Körperhaltung, über verschiedene Krankheiten und Kränklichkeitszustände, namentlich über Infektionskrankheiten, sowie Desinfektion, dann über Züchtigung, Schulbau, Temperatur, Heizung, Ventilation, Schulstaub, Handfertigkeitsunterricht, Ferienkolonien, Kinderhorte, Turnen, Baden, Schwimmen, Eislaufen, Schulgärten, Heilstätten etc. etc.; Berichte über Kongresse und Ausstellungen, über einschlägige Parlamentsverhandlungen etc., amtliche Verfügungen. Eine fortlaufende Bibliographie verzeichnet die litterarischen Beiträge aller Kulturstaaten.

Aus den Urteilen der Presse:

Für die ganze Bewegung auf dem Gebiete der Gesundheitspflege ist es von entschiedenem Gewinn, dafs seit 1888 eine besondere Zeitschrift für Schulgesundheitspflege besteht, deren erster, reichen Inhalt bietender Jahrgang eine ebenso geschickte als umsichtige Leitung bekundet . . .

Jahresb. üb. d. höhere Schulwesen. 1889. Euler.

. . . Aufgabe löst mit Umsicht, mafsvoller Besonnenheit und in sehr allseitiger, gründlicher Weise. Sie verdient volle Beachtung und Förderung von Seite der Erzieher und der Schulbehörden.

Blätter f. christl. Schule. 1889. No. 32. Jass.

. . . Ein Lehrerkollegium, das den heutigen Anforderungen gerecht werden will, und das ein warmes Herz hat für die ihm anvertraute Jugend, wird nicht nur die neue Zeitschrift für Schulgesundheitspflege fleifsig lesen, sondern nach Kräften selbstthätig mitwirken zur Erreichung der edlen Ziele, welche dieselbe anstrebt. *Bl. f. d. bayer. Realschulwes.* 1888. Heft 3. Ritz.

. . . the excellent journal on school hygiene . . .

The Sanitary Inspector. 1889. No.

. . . Der erste Jahrgang dieser Zeitschrift, die aufs freudigste zu begrüfsen ist und entschieden einem vielseitig gefühlten Bedürfnis entspricht, brachte eine grofse Fülle lehrreicher Aufsätze und Artikel aus dem Gebiete der Schulhygiene . . . *Berl. klin. Wochenschrift.* 1889. No. 43. Uffelmann.

ÜBER HEFTLAGE UND SCHRIFTRICHTUNG.

VON

DR. MED. **PAUL SCHUBERT,**
AUGENARZT IN NÜRNBERG.

MIT EINER FIGUREN- UND ZWEI SCHRIFTTAFELN NEBST EINEM HOLZSCHNITT IM TEXT.

HAMBURG UND LEIPZIG,
VERLAG VON LEOPOLD VOSS.
1890.

Erweiterter Abdruck aus
Zeitschrift für Schulgesundheitspflege 1889. Heft 2.

Druck der Verlagsanstalt und Druckerei Actien-Gesellschaft
(vormals J. F. Richter) in Hamburg.

Die Frage nach der gesundheitlich besten, Wirbelsäule und Auge des schreibenden Kindes am wenigsten gefährdenden Heftlage beschäftigt seit zehn Jahren die beteiligten Kreise. Die Mehrzahl dieser Arbeiten ist von Ärzten für Ärzte geschrieben, eine von anatomischen Bezeichnungen freie, allgemeinverständliche Darstellung erscheint daher wünschenswert. Es mufs dabei, wenn der trotz scheinbarer Einfachheit reichhaltige Stoff nicht den gegebenen Rahmen sprengen soll, auf eingehende Besprechung aller Einzelheiten verzichtet werden, und nur die Grund- und Hauptsätze dürfen zur Darstellung kommen.

Wir haben zunächst eine **Mittenlage** und eine **Rechtslage** des Heftes zu unterscheiden, je nachdem letzteres beim Schreiben genau vor der Mitte des Körpers oder rechts von derselben liegt. Linkslagen kommen bei rechtshändiger Federführung nicht vor.

Ferner ist zu unterscheiden zwischen **gerader** und **schräger** Lage des Heftes, je nachdem dessen Ränder mit den Pultkanten, beziehungsweise mit der Schulterlinie des Schreibenden gleich gerichtet sind oder nicht. Die Schräglage besteht bei unsrer rechtsgeneigten Schrift ausnahmslos in Drehung des oberen Heftrandes nach links.

Demnach kommen vier Heftlagen in Betracht: **gerade** und **schräge Mittenlage,** sowie **gerade** und **schräge Rechtslage.** Jede derselben steht zur Schriftrichtung in engster Beziehung, derart, dafs bei gerader Mittenlage nur aufrecht stehende Schrift herstellbar ist, bei den

LIBRARY U. OF I. URBANA-CHAMPAIGN

drei andern Heftlagen aber nur die heute allgemein übliche rechtsschiefe Schrift.

Diese schon 1880 von mir aufgestellten Hauptsätze[1] sind seither allseitig bestätigt worden. Sie stützen sich auf folgende Beobachtungen und Messungen.

Zieht man von der schreibenden Federspitze eine Linie nach der Mitte der Brust und bezeichnet dieselbe als Richtungslinie des zuletzt geschriebenen Grundstrichs, so gilt für alle vier Heftlagen der Satz, dafs Grundstrich und Richtungslinie annähernd zusammenfallen.

Dieses Verhalten kann man nach dem Augenmafs in jeder Schule bestätigt finden, wenn die Kinder unbefangen und unbeeinflufst schreiben. Genauere Messungen des Winkels, welchen die Richtungslinie eines Buchstabens mit dessen Grundstrich bildet, wurden von mir bei 1586 Schreibversuchen an 316 Kindern des III., IV. und V. Schuljahres in verschiedenen Heftlagen vorgenommen.[2] Hierbei fand ich bei schräger Mittenlage, bei welcher die Richtungslinie senkrecht zum Pultrand steht, den Winkel im Durchschnitt gleich 8° und zwar in dem Sinne, dafs der obere Teil des Buchstabens nach rechts hin von seiner Richtungslinie abwich. Auch nach links hin gelegene Winkel kamen in etwa 10% der Fälle vor. Selten war dieser Winkel gröfser als 15° und überschritt nie 25°.

Je weiter nun das Heft nach rechts rückte, desto kleiner wurde durchschnittlich der Winkel, und desto öfter kamen Abweichungen der Grundstrichspitze nach links vor, bis endlich bei weit nach rechts gelegtem Heft letztere Abweichung nahezu gleich häufig vorkam wie die nach rechts. Ganz besonders deutlich tritt diese Beziehung des Grundstrichs zu seiner Richtungslinie hervor, wenn man

---

[1] *Protokoll der mittelfränkischen Ärzte-Kammer 1880.*

[2] Über die Haltung des Kopfes beim Schreiben *v. Gräfes Archiv* 32. 1. pg. 82—85. Tabelle III. (b) 6 u. 7.

den ersten und letzten Grundstrich einer etwa 10 cm langen Zeile miteinander vergleicht. Beide pflegen keineswegs miteinander parallel zu sein, sondern konvergieren in demselben Sinne, wie dies ihre Richtungslinien thun, nämlich nach unten gegen die Brust des Schreibenden. Unter 275 gemessenen Zeilen fand ich nur 11 mal den ersten und letzten Grundstrich parallel, und 13 mal durch irgend einen Zufall in kaum meſsbarem Grade nach oben konvergierend; 251 mal aber nach unten konvergierend, am häufigsten unter einem Winkel von annähernd 10°, in seltenen Fällen bis zu 20°.

Ein starres Gesetz im naturwissenschaftlichen Sinne beherrscht freilich den so zusammengesetzten Vorgang des Schreibens nicht, da die geringste Lageveränderung von Rumpf, Arm oder Hand sofort ihren Einfluſs auf Form und Stellung der Schriftzeichen ausübt, nicht zu vergessen der geistigen Einflüsse, deren Macht in mancher Hinsicht unverkennbar ist. So zeigen die ersten Schreibversuche in gerader Mittenlage bei unsern schon an die Schiefschrift gewöhnten Kindern eine nicht unerhebliche Rechtsneigung, weil sie im Banne der Vorstellung, jeder geschriebene Buchstabe müsse schief zur Zeile stehen, auch hier durch unbequemste Handverdrehungen diese allbeliebte Richtung zu erzielen sich abmühen. Nach kurzer Zeit ändert sich dann die Haltung derart, daſs allgemach der Oberkörper nach links gebogen und so eine neue Art Rechtslage geschaffen wird, welche die Schiefschrift leichter gestattet.

Fragen wir nun nach der Erklärung, weshalb die Grundstriche an ihre Richtungslinien gebunden sind, so läſst sich dieselbe ohne Anatomie und Physiologie nicht leicht in Worte kleiden. Durch Mayers[1] Arbeiten ist die Richtung der Strichelemente aus den Bewegungsgesetzen der Hand- und Fingergelenke hergeleitet worden. Die

[1] *Ärztliches Intelligenzblatt.* 1882. No. 25.

Haarstriche werden durch Rechtswendung und leichte Streckung von Hand- und Fingergelenken ausgeführt. Die Grundstriche kommen durch Beugung der Fingergelenke, seltener des Handgelenkes zustande. Die Rechtswendung der Hand beim Haarstrich wird beim Grundstrich nicht ganz rückgängig gemacht, da die Federspitze nicht zum Ausgangspunkte zurückkehrt. Nach einer Reihe von Buchstaben wird sich also die Rechtswendbarkeit der Hand erschöpfen, und alsdann mufs der Arm gerückt werden.

Es würde zu weit führen, den Vorgang der Schreibbewegung im einzelnen zu verfolgen, um die Übereinstimmung der Grundstriche mit ihren Richtungslinien in jeder Heftlage zu erklären. Uns genüge die durch zahlreiche Messungen festgestellte Thatsache, aus welcher sich die Beziehungen zwischen Heftlage und Schriftrichtung, deren schon eingangs gedacht wurde, mit Leichtigkeit ergeben.

Da nämlich bei Mittenlage nur zum Pultrand senkrechte Grundstriche bequem geschrieben werden können, so werden dieselben, wenn das Heft gerade gerichtet ist, auch senkrecht zum Heftrand und zur Zeile stehen. Dreht man nun das Heft in Mittenlage mit dem oberen Rand nach links, so steigen die Zeilen von links unten nach rechts oben empor; die Grundstriche aber müssen beim Weiterschreiben nach wie vor senkrecht zum Pultrand gerichtet bleiben, da ihre Richtungslinie dieselbe geblieben ist; dadurch kommen sie rechtsschief zur Zeile zu stehen, und der Grad ihrer Schiefheit hängt vom Grade der Heftdrehung ab.

Es kann also bei gerader Mittenlage nur Steilschrift, bei schräger nur Schiefschrift handgerecht geschrieben werden.

Bei allen Rechtslagen stehen die Grundstriche gleich ihren Richtungslinien rechtsschief zum Pultrand. Liegt nun der Heftrand dem letzteren parallel, so stehen die Buchstaben ganz ebenso schief auch zur Zeile. Tritt

eine Heftdrehung nach links hinzu, so wächst die Neigung der Grundstriche gegen die Zeile. Nie aber kann bei Rechtslage senkrechte Schrift zustande kommen, denn zu diesem Zweck müfste das Heft im Sinne der Uhrzeigerbewegung gedreht werden, so dafs die Zeilen von links oben nach rechts unten verliefen. So zu schreiben ist unmöglich.

Bei gerader und schräger Rechtslage kann daher nur rechtsschief geschrieben werden.

Auf dieser Grundlage fufsend treten wir nunmehr an die Hauptfrage heran, bei welcher Heftlage das Kind die beste, kein Organ gefährdende oder ungebührlich belastende Körperhaltung einnimmt.

Hier herrscht bei sämtlichen Untersuchern die erfreulichste Einmütigkeit darin, dafs alle Rechtslagen durchaus schädlich und unbedingt zu verwerfen sind. Sie zwingen dazu, den Kopf gleichfalls nach rechts zu drehen, die Schultern müssen mehr oder minder folgen, der rechte Arm gleitet am Pultrand nach rechts und bis zu einem gewissen Grade abwärts, der linke wird hinaufgeschoben, die linke Schulter hebt, die rechte senkt sich. Die Wirbelsäule verliert ihre aufrechte Haltung und erfährt eine Drehung nach rechts verbunden mit einer Krümmung nach links. Weiterhin sinkt der Körper, dem diese ermüdende Verdrehung auf die Dauer unerträglich wird, in sich zusammen, es gesellt sich zur Seitwärtskrümmung eine solche nach vorne, der Kopf nähert sich in einer für das Auge höchst bedrohlichen Weise der Schrift, sinkt auch wohl auf den linken vor die Mitte des Körpers geschobenen Arm. Anfänge dieser geschilderten Körperverdrehung finden sich bei jedem in Rechtslage schreibenden Kinde, und in sehr vielen Fällen arten sie zu wahrhaft abenteuerlichen Hockstellungen aus, denen der Stempel der Gesundheitsgefährdung unverkennbar aufgeprägt ist.

Insbesondere sind es zwei Organe, welche hierbei Not leiden: die Wirbelsäule und das Auge.

Darüber, dafs die Rückgratverkrümmungen in ihrer überwiegenden Mehrzahl während der Schulzeit entstehen, besitzen wir überzeugende Untersuchungen. Nach A. Baginsky entstand unter 1000 Fällen der Schiefwuchs 887 mal zwischen dem 6ten und 14ten Lebensjahr. Welche Schädlichkeit hier vorzugsweise zu beschuldigen sei, war lange unklar. Mayer[1] stellte fest, dafs jene fehlerhafte Körperhaltung, welche von ihm an Kindern beim Schreiben in Rechtslage am häufigsten gefunden wurde, genau den bleibenden Verkrümmungen entsprach, welche in eben diesen Schulklassen die zahlreichsten waren, nämlich der C-förmigen Biegung der ganzen Wirbelsäule nach links.

Schenk[2] hat mit sehr genau arbeitenden Instrumenten bei jedem Kinde die Wirbelsäule in dessen gewohnter Schreibhaltung und in der Ruhestellung untersucht. Seine Befunde bestätigen die von Mayer. Von 200 gemessenen Kindern safsen „160 so, dafs sie den Oberkörper gegenüber dem Becken nach links verschoben“ (offenbar um die ursprüngliche Mittenlage des Heftes behufs leichterer Herstellung schiefer Schrift in eine Rechtslage zu verwandeln). Alle diese 160 hatten, auch wenn sie nicht schrieben, mehr oder weniger starke C-förmig nach links gerichtete Rückgratskrümmungen.

Über die Kopfhaltung beim Schreiben wurden von mir Untersuchungen angestellt.[3] Dieselben ergaben, dafs, abgesehen von der bei allen Heftlagen gleichen Vorbeugung des Kopfes, die Rechtslage noch von zwei andern Bewegungen desselben regelmäfsig begleitet wird. Die eine erfolgt in dem Sinne, dafs das linke Auge nach vorwärts rückt (Drehung um eine senkrechte Axe), die zweite derart,

[1] *Ärztl. Intelligenzblatt*, 1882, No. 25.

[2] *Zur Ätiologie der Skoliose.* Berlin 1885.

[3] *v. Gräfes Archiv.* 32, Heft 1.

dafs das linke Auge tiefer zu stehen kommt als das rechte (Drehung um eine horizontal von vorn nach hinten gerichtete Axe). Es wird sich später zeigen, dafs letztere Drehung auch bei Mittenlage beobachtet wird, und zwar wächst der Winkel mit dem Grade der Schräglage. Die erste Drehung aber, bei welcher das linke Auge vorrückt, steht ausschliefslich im Dienste der Rechtslage und folgt aus der Notwendigkeit, Kopf und Auge nach dem Heft hin zu wenden. Dies nun ist der erste Schritt zur Verschlechterung der ganzen Körperhaltung. Kocher[1] bestätigt nämlich, was von mir schon in früheren Arbeiten ausgesprochen wurde, dafs diese in den mittleren und unteren Halswirbelgelenken erfolgende Kopfdrehung ihre besonderen anatomischen Schwierigkeiten hat, welche teilweise durch gleichzeitige Neigung des Kopfes nach links (das linke Auge senkt, das rechte hebt sich) erleichtert, teilweise durch Rumpfdrehung nach rechts vermieden werden. Damit ist die Vorschiebung des linken Arms, das Höhertreten der linken Schulter, die Verbiegung des Wirbelsäule nach links eingeleitet.

Auch das Sehorgan ist durch die Rechtslage gefährdet. Jede Abweichung von der aufrechten Körperhaltung, jede Rumpfverbiegung und wie immer geartete hockende Stellung nähert das Auge der Schrift, und zwingt es zu stärkerer Konvergenz der Sehlinien, zu gröfserer Kraftleistung seines Anpassungsvermögens, wodurch die Entstehung der Kurzsichtigkeit begünstigt wird. Dies ist unbestritten und unbestreitbar.

Ferner geht meine Überzeugung dahin, dafs insbesondere das rechte Auge bei Rechtslage stärker belastet wird und hierdurch einen höheren Grad der Kurzsichtigkeit erleidet als das linke. Man hat die Thatsache, dafs das rechte

[1] Über die Schenksche Schulbank. *Korrespondenzblatt für Schweizer Ärzte.* 1887, No. 11.

Auge häufiger und stärker kurzsichtig gefunden wird als das linke, bestreiten wollen. Meine letzte durch Mayer[1] veröffentlichte Zusammenstellung von 21,949 Untersuchungen verschiedener Autoren (Schneller, Hähnel, Florschütz, Berlin-Rembold, Schmidt-Rimpler, Seggel, Emmert, Kotelmann, Just, Schubert und anderer) ergibt aber, dafs bei 24 % aller Untersuchten eine Ungleichheit der Brechkraft beider Augen besteht und dafs sich bei diesen Fällen in 61,6 % das rechte, in 34,4 % das linke Auge stärker kurzsichtig (beziehungsweise schwächer übersichtig) findet. Die Zahlenreihe ist grofs genug, um Beweiskraft zu besitzen.

Suchen wir nun nach der Ursache dieser auffallenden Thatsache, so ist nach Einflüssen zu forschen, von welchen feststeht, erstens dafs sie überhaupt das Auge kurzsichtig zu machen vermögen, und zweitens, dafs sie das rechte Auge häufiger oder stärker treffen als das linke. Es wurde von mir auf den Druck der äufseren Augenmuskeln hingewiesen, welcher zufolge Herings Untersuchungen das Auge jener Seite, nach welcher der Blick gerichtet ist, stärker belastet. Man hielt mir entgegen, das Schreiben mit Rechtslage sei nicht von der Rechtswendung der Augen begleitet, weil der ganze Kopf nach dem Heft hin gedreht werde. Hierauf antwortete ich mit Messungen an schreibenden Schulkindern, welche den Beweis lieferten, dafs nur in seltenen Ausnahmen diese Kopfdrehung allein, in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle aber neben derselben auch eine Rechtswendung der Augen stattfindet, welche bis zur Winkelgrösse von 35 ° beobachtet wurde, und im Durchschnitt bei 186 Rechtslagen 19 ° betrug. Hiermit glaube ich dem Satz, dafs die Rechtslage zu stärkerer Kurzsichtigkeit des rechten Auges führt, den Charakter einer wohlgestützten Hypothese gegeben zu haben, welche an Wahrscheinlichkeit um so mehr gewinnt, als eine andere Erklärung

[1] *Friedreichs Blätter für gerichtl. Medizin.* 1888.

für das Überwiegen der rechtsseitigen Kurzsichtigkeit nicht vorhanden ist, es sei denn, man wolle unsre Rechtshändigkeit im allgemeinen beschuldigen, welche dazu zwingt, öfter nach rechts hin zu blicken, wo die arbeitende Hand vorwiegend weilt. Doch eben dies gilt ja vom Schreiben bei Rechtslage in ganz besonderem Maſse.

Daſs die Ungleichheit der Augen auch von manchen andern Dingen abhängt und oft angeboren ist, steht fest; doch wird das Überwiegen der rechtsseitigen Kurzsichtigkeit dadurch nicht erklärt.

Es fehlt daher nicht an schwerwiegenden Gründen, die Rückgrat und Auge gefährdende Rechtslage für den Schüler zu verbieten. Hermann Cohn, Weber, Mayer, die Pariser Kommission, Berlin-Rembold, Fuchs, Schmidt-Rimpler, Daiber, Kocher, A. Baginsky und alle andern, welche auf diesem Gebiet gearbeitet haben, sind einig in dem Satz, welchen ich schon im Jahre 1880 aufgestellt habe, daſs die grade oder schräge Rechtslage für das Kind bei weitem nachteiliger sei, als eine der beiden Mittenlagen.

Nunmehr bleibt zu entscheiden, ob die gerade Mittenlage mit Steilschrift, oder die schräge Mittenlage mit Schiefschrift vorzuziehen sei. Ausschlaggebend wird auch hier die Beobachtung und Messung am schreibenden Kinde sein. Bei meinen obengenannten Untersuchungen hat sich ergeben, daſs bei schiefer Mittenlage der Kopf erheblich stärker nach links geneigt ist, als bei gerader, wenn auch weniger als bei Rechtslage. Bei 400 Schreibversuchen mit gerader Mittenlage betrug die Linksneigung im Durchschnitt 2,8 °; bei 543 Versuchen mit schiefer Mittenlage 7,9 °; (bei 258 willkürlich vom Kinde gewählten Heftlagen, unter welchen die Rechtslage vorherrschte, 9,0 °; bei stärker ausgeprägten Rechtslagen, ohne und mit gleichzeitiger Heftdrehung 10,0 ° bezw. 16,6 °).

Berlin-Remboldt fanden keinen nennenswerten Unterschied der Kopfhaltung in beiden Mittenlagen; es liegt

dies, wie andernorts gezeigt wurde, an der Messungsmethode. Bei meinen Versuchen war ein parallel zur Verbindungslinie beider Augen („Grundlinie") gerichtetes Metallstäbchen am Hinterkopf des schreibenden Kindes befestigt, und die Neigung desselben wurde mit der Wasserwage gemessen, so dafs die Ergebnisse durchaus eindeutig genannt werden müssen. W. Mayer[1] hat diese Verhält-nisse mit Pflügers Instrument (Kephalothetoskop) nachgeprüft und fand gleich mir bei schiefer Mittenlage eine weit stärkere Kopfneigung als bei grader (4,75 °, 2,12 °). Dafs die von ihm untersuchten Kinder bei ersterer den Kopf nicht ganz so schief hielten, als die von mir geprüften, erklärt Mayer selbst daraus, dafs er jedes Kind ermahnte, sich gerade zu halten. Da bei gerader sowohl wie bei schiefer Mittenlage die Grundstriche senkrecht zum Pultrand und zum Schreibenden stehen, so liegt der Unterschied nur in der Richtung der Zeile, welche das eine Mal parallel zum Pultrand verläuft, das andre Mal schräg emporsteigt. Es kann also nur die Zeilenrichtung sein, welche die stärkere Linksneigung bei schräger Heftlage bedingt. Dies erklärt sich auch vollkommen aus dem von Wundt-Lamansky gefundenen Gesetze, dafs die Augen, welche doch den Verlauf der zu schreibenden Zeile verfolgen müssen, jene Blickrichtungen bevorzugen, welche parallel zur Visierebne (der durch beide Augen und den Punkt, auf welchen die Augen im gegebenen Augenblick gerichtet sind, gelegten Ebne) oder senkrecht auf dieselbe verlaufen. Eine schräg von links unten nach rechts oben streichende Blickrichtung wird unbewufst thunlichst vermieden, wir ziehen es vor, den Kopf so zu beugen, dafs die beabsichtigte Blickrichtung mit einer jener bevorzugten Blickbahnen annähernd zusammenfällt; beim Schreiben in schräger Mittenlage z. B. erfolgt Linksneigung des Kopfes, um die Rich-

[1] *Friedreichs Blätter für gerichtl. Medizin.* 1888, Heft 2.

tung der mit dem Auge zu verfolgenden Zeile womöglich in die Visierebne aufzunehmen, oder sie ihr doch thunlichst zu nähern. Es gelingt dies auch bis zu einem gewissen Grade. Bei 243 Messungen des Winkels zwischen Visierebne und Zeile in willkürlich gewählter und in schräger Mittenlage betrug der Winkel im Durchschnitt nur 22° und bewegte sich in einzelnen Fällen zwischen 0° und 5°.

Diese Andeutungen müssen hier, wie dürftig und schwerverständlich sie auch sein mögen, genügen; es wäre vergeblich, diese Dinge ohne Figuren und Formeln eingehender besprechen zu wollen. Näheres findet, wer letztere nicht scheut, in meiner Arbeit, in *v. Gräfes Archiv* 32, Heft 1.

Welch zwingenden Einfluſs schräg verlaufende Zeilen auf die Kopfhaltung üben, davon kann sich jeder überzeugen, wenn er Druck oder Schrift schräg vor sich hinlegt; beim Versuch zu lesen, wird jeder unwillkürlich den Kopf zur Seite neigen, und zwar so, daſs das linke Auge tiefer tritt, wenn die Zeilen von links unten nach rechts oben aufsteigen und umgekehrt.

Berlin-Rembold bestritten, daſs beim Schreiben die Zeile durch Augenbewegung verfolgt werde, und glaubten, daſs hierbei der Kopf allein sich drehe, ohne daſs die Augen eine Bewegung vollführen. Durch zwei nach ganz verschiedenen Methoden angestellte Untersuchungsreihen wies ich aber nach, daſs die Kinder zwar bei jeder Zeile Kopfdrehungen machen, daſs indessen die begleitende Augenbewegung niemals fehlt; sie beträgt im Durchschnitt bei einer Zeile von 10 cm Länge 13°.

Die schräge Mittenlage würde zu Bedenken kaum Veranlassung geben, wenn es bei dieser Kopfneigung nach links bliebe. Dieselbe zieht jedoch bei längerer Dauer Biegung und Drehung der Wirbelsäule nach sich, ersteres durch Verschiebung des Schwerpunktes des Kopfes nach links, letzteres dadurch, daſs für Drehung des nach vorne gebeugten Kopfes um eine horizontal von vorne nach hinten

gehende Axe die frei beweglichen Gelenke der zwei oberen Halswirbel nicht ausreichen, und die unteren Halswirbelverbindungen mit in Anspruch genommen werden müssen.

Selbstverständlich kommt viel auf den Grad der Schräglage an. Viele Kinder übertreiben dieselbe, nehmen dann, um die ermüdende Linksneigung des Kopfes zu verringern, eine Linksdrehung der Schultern zu Hilfe, wobei das Heft, soll es vor der Mittellinie des Körpers bleiben, gleichfalls eine Schiebung nach links erfährt, und es kommt jene nachteilige Stellung zustande, welche Mayer und Schenk in etwa $^1/_5$ der Fälle gefunden haben: der linke Arm gleitet vom Pult, der rechte wird nach vorn geschoben, die linke Schulter senkt, die rechte hebt sich, die Wirbelsäule beschreibt im unteren Abschnitt einen Bogen nach rechts.

Wenn Übertreibungen der Schräglage solche Gefahren des Schiefwuchses mit sich führen, so sollte man doch gegen die Schräglage an und für sich mifstrauisch werden. Bis zu welchem Grade ist die Heftdrehung erlaubt und unschädlich? Die übliche Antwort lautet: bis zu einem Winkel von 30 bis 40 Grad. Meine Untersuchungen beziehen sich ausschliefslich auf diese sozusagen offizielle Schräglage, und doch treten in der stärkeren Kopfneigung auch hier schon die Anfänge schlechter Körperhaltung hervor. Abweichungen der Wirbelsäule zu messen, lag nicht in meinem Plane, indessen läfst sich schon an der Kopfhaltung der Beginn der Mayer-Schenkschen Verbiegung des Rückgrats erkennen. Was die Linksneigung des Kopfes betrifft, so fand ich bei 543 Messungen in schräger Mittenlage aufser der beschriebenen Tieferstellung des linken Auges 208 mal eine Drehung des Gesichtes nach links.

Aber gesetzt auch, bis zu 40 Grad dürfe das Heft ungestraft gedreht werden und erst bei gröfseren Winkeln beginne die Gefahr: wie meint man wohl einem Schulkinde von 6—13 Jahren den Begriff eines Winkels von 40^0

mit der erforderlichen Sicherheit einprägen zu können? Man kann auf dem Schulpult entsprechend geneigte Linien ziehen, für die Hausaufgaben aber bleibt das Kind sich selbst überlassen, und hier drohen die Gefahren für die Wirbelsäule und das Auge in verstärktem Mafse.

Sehr mit Recht hat man vor dem Irrglauben gewarnt, es sei alles geschehen, wenn im Schulgebäude selbst das Kind gesundheitlich geschützt werde. Der Einflufs der Schule erstreckt sich durch die Hausaufgaben auch auf das Daheim, und grade hier wird oft stark am Kinde gesündigt. Leider besitzen wir wenig Einflufs auf das Verhalten der Schüler im Elternhause.

Bei der Schriftfrage bietet sich nun eine vortreffliche Gelegenheit, solchen Einflufs für das ganze Gebiet der schriftlichen Hausaufgaben zu erlangen, ja zu erzwingen. Man führe die Steilschrift in die Schule ein und darf sicher sein, dafs auch daheim, ohne jede Aufsicht, in grader Mittenlage und daher ohne Seitwärtskrümmungen des Körpers geschrieben wird, weil senkrechte Schrift in einer andren Heftlage und mit verrenktem Körper gar nicht geschrieben werden kann.

Dies ist der Hauptbeweggrund, weshalb ich für Steilschrift mit aller Entschiedenheit eintrete. Sie erzwingt die durch Messungen als hygienisch beste erkannte grade Mittenlage; es ist unmöglich, sie in irgend welcher andren Heftlage, in irgend einer der staunen- und sorgeerregenden Hockstellungen zu schreiben, welche von den Kindern besonders dann beliebt werden, wenn sie ohne Aufsicht sind.

Gesetzt, man könnte dafür einstehen, dafs die übliche Schiefschrift immer in strenger Mittenlage mit Heftdrehung von 30—40° gefertigt werde, so dürfte sich die Gesundheitspflege vielleicht über die auch dieser Heftlage anhaftenden, verhältnifsmäfsig geringen Abweichungen von der Normalhaltung hinwegsetzen. Die grofsen Gefahren

der Schiefschrift liegen aber darin, dafs sie mindestens ebenso leicht in allen den andern, als gefährlich allgemein und ausnahmslos anerkannten Heftlagen geschrieben werden kann, und dafs dies zu verhindern kaum die Aufsicht des Lehrers im Schulzimmer ausreicht, geschweige denn dessen Belehrungen und Ermahnungen, welche den einzigen schwachen Einflufs bilden, durch welchen die Körperhaltung bei den Hausaufgaben von der Schule aus geleitet werden kann.

Vernehmen wir nun, was die Gegner der Steilschrift zu deren Ungunsten anführen. Es beschränkt sich dies auf die Angabe, die Zeilenführung parallel zum Pultrand widerstreite den Handbewegungsgesetzen, sei „unphysiologisch“ d. h. naturwidrig. Für jeden, der Gelegenheit hatte, alte Schriftstücke zu sehen, liegt die Nichtigkeit dieser Behauptung offen zu Tage. Es wurde auch sofort nach Aufstellung der letzteren von Fränkel[1] darauf hingewiesen, dafs die Steilschrift unmöglich gegen die Einrichtung unsres Handgelenks verstofsen könne, da sie durch viele Jahrhunderte die herrschende gewesen sei.

Vielleicht ist es manchem erwünscht, sich durch Schriftproben aus der Vorzeit von der alten Schreibweise zu überzeugen, weshalb solche in fortlaufender Reihe vom 8. bis 18. Jahrhundert aus der Bibliothek des Germanischen Museums in Nürnberg, zusammengestellt wurden. Bis zum 16. Jahrhundert stehen alle Grundstriche, wie man sieht, steil, die meisten senkrecht, einige sogar leicht links geneigt. Einige Schrägstriche in Nr. 10, 14 und 15 erweisen sich bei näherer Betrachtung als Aufstriche (Haarstriche). Vom 16. Jahrhundert wächst die Häufigkeit einer Rechtsneigung geringen Grades. Gegen Ende des 17. und im Laufe des 18. Jahrhunderts wird die Schrift immer schräger, bis sie

[1] *Bericht der 14. Vers. der ophth. Gesellschaft zu Heidelberg.* 1882

bei ihrem heutigen Maximum (45°) angelangt ist. Sonach kann vom 8. bis 17. Jahrhundert immer nur bei grader Mittenlage geschrieben worden sein. Dementsprechend zeigen auch bildliche Darstellungen von Schreibenden, die aus alter Zeit auf uns gekommen sind, das Heft grade und mitten vor denselben gelegen, wie zwei aus der Sammlung des Germanischen Museums beigefügte Proben erkennen lassen.

Heute ist Jung und Alt an schiefe Schrift und schräg aufsteigende Zeilenführung in dem Mafse gewöhnt, dafs es den meisten schwer wird, die Schwierigkeiten, die beim Versuch, aufrecht zu schreiben, aus dieser Gewöhnung entspringen, richtig zu deuten und als rein subjektiv und nicht in der Sache selbst liegend zu erkennen. Daher die Behauptung, die Steilschrift sei für das Handgelenk naturwidrig. Was sollte wohl die schreibkundige Menschheit so lange Jahrhunderte hindurch veranlafst haben, Steilschrift zu üben, wenn diese „gegen die Bewegungsgesetze des Handgelenks“ verstiefse? Auch heute finden sich nicht wenige, welche, fern von aller theoretischen Voreingenommenheit, sich einer steilen Schriftführung bedienen.

Gewifs hat die seit zwei Jahrhunderten allmählich wachsende Rechtsneigung der Grundstriche ihren Grund; sie steht im Dienste der Schnellschrift, da bei eilfertigem Schreiben die schräg aufsteigende Zeile für die Armbewegungen bequemer liegt. In der Schule aber handelt es sich, zumal in den ersten Jahren, nur um bedächtiges, mehr zeichnendes Schreiben. Das Kind braucht viel Zeit, bis eine Zeile vollendet ist. Weshalb will man ihm Auge und Rückgrat gefährden durch Heftlagen, welche ausschliefslich für Schnellschrift Vorteil gewähren? Man gestatte ein Beispiel. Beim Wettrennen beugt sich der Reiter tief herab auf den Hals des Pferdes und thut dies aus guten Gründen. Niemand aber ist bisher auf den Gedanken gekommen, solchen Sitz auch beim Reitunterricht

einzuführen, lediglich deshalb, weil er bei schnellster Gangart Vorzüge bietet.

Möge man auch beim Schreibunterrichte nicht Heftlagen und Körperhaltungen gestatten, welche lediglich im Dienste der Schnellschrift stehen und für Kinder keinen Sinn, wohl aber erhebliche Nachteile haben. Jedes Kind, das werden die Lehrer des ersten Schuljahrs bestätigen, pflegt seine ersten Grundstriche aufrecht zu stellen und gewöhnt sich nur auf Geheifs an deren Neigung. Man lasse hierin die Natur gewähren. Im späteren Leben kann immerhin gegebenen Falls jene Heftdrehung erfolgen, welche die Schnelligkeit der Zeilenführung fördert. Das Wachstum ist dann vollendet, und weder Schiefwuchs noch Kurzsichtigkeit stehen mehr zu fürchten.

Es ist vielleicht nicht überflüssig, zu bemerken, dafs niemand in der senkrechten Schrift das alleinige Heilmittel gegen schlechte Körperhaltung und Kurzsichtigkeit suchen wird. Sie enthebt uns nicht der Aufgabe, auch an anderen Orten die bessernde Hand anzulegen, insbesondere für richtig gebaute Schulbänke zu sorgen. Den grofsen Vorzug aber hat die Steilschrift, dafs sie nicht in sich selbst, in ihrer Technik, die Keime birgt zu Schiefsitz, Schiefwuchs und Kurzsichtigkeit, wie dies bei der heute üblichen Schiefschrift der Fall ist.

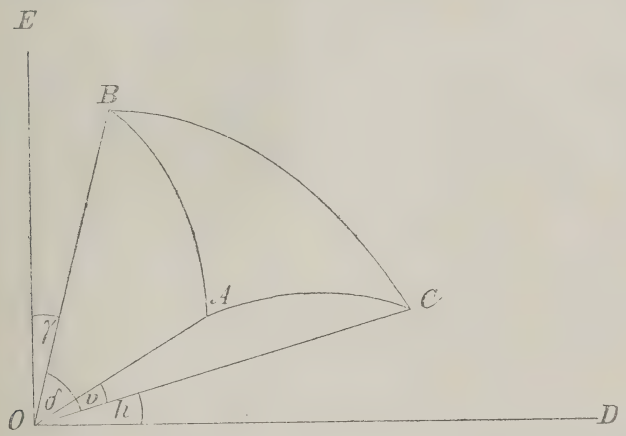
Nachtrag.

Wer tiefer in die Arbeiten für und gegen Steilschrift eindringt, begegnet häufig dem sogenannten Grundstrich-Grundliniengesetz. Obgleich dasselbe nur aus Mifsverständnis eine scheinbare Wichtigkeit in der Steilschriftfrage erlangt hat, in der That aber weder etwas zur Entscheidung der besten Heftlage beizutragen vermag noch überhaupt richtig ist, so halte ich es doch, bei der Zähig-

keit, mit welcher diese Irrung trotz vielfacher Widerlegung bis in die jüngste Zeit ganz unbefangen wiederholt wird, für geboten, sie auch an dieser Stelle zu bekämpfen.

Berlin-Rembold stellten nämlich das angeblich den gesamten Schreibakt beherrschende „physiologische Grundgesetz“ auf, dafs die Grundstriche immer senkrecht zur Grundlinie (=Verbindungslinie der Augenmittelpunkte) des Schreibenden gezogen werden müfsten. Sie beriefen sich auf 371 Messungen des Grundstrich-Grundlinienwinkels welche nach einer Methode angestellt wurden, die in zweifacher Weise vom blofsen Augenmafs abhing, mithin mehr den Charakter einer Schätzung trugen. In 90% der Fälle fanden sie den Winkel zwischen 75° und 95° schwankend, also nur sehr annähernd gleich einem Rechten.

Die Methode, nach welcher ich diese Befunde nachzuprüfen unternahm, wird aus der folgenden Figur ersichtlich.



In derselben sei EOD eine horizontale Schreibebene, in welcher auch BO und CO liegen. Innerhalb dieser Ebene bedeutet OD den Pultrand, EO die auf ihm errichtete Senkrechte, BO die Grundstrichrichtung. OA, von welcher der Endpunkt O innerhalb der Schreibebene, der Endpunkt

A über derselben liegt, sei die Richtung der nach links unten geneigten Augengrundlinie, OC deren senkrechte Projektion auf die Schreibebene. Mit Hilfe von Instrumenten, deren Bau und Anwendung in *Gräfes Archiv* 32. Heft 1 nachgelesen werden kann, wurden in 994 Fällen beim schreibenden Schulkinde von mir gemessen:

1. Winkel γ zwischen Grundstrich und der auf dem Pultrand errichteten Senkrechten;

2. Winkel h zwischen Pultrand und der senkrechten Projektion der Augengrundlinie auf die Schreibebene;

3. Winkel v zwischen Augengrundlinie und der horizontalen Schreibebene.

Damit war dann auch der Winkel δ gegeben, welcher γ und h zu einem rechten ergänzt. Mithin konnte in dem sphärischen Dreieck ABC, welches nach der Konstruktion bei C seinen rechten Winkel hat, der Winkel BOA zwischen Grundlinie und Grundstrich berechnet werden nach der Formel:

$$\cos \text{BOA} = \cos \delta . \cos v.$$

Nicht ohne Grund habe ich meinen Untersuchungsgang genauer angegeben; man möge daraus ersehen, dafs ich nicht den Grundstrich-Grundlinienwinkel selbst, sondern drei andre Winkel mafs, aus denen er später berechnet wurde. Es ist also unmöglich, meinen Messungen entgegen zu halten, was Mayer von den Untersuchungen Berlin-Rembolds sagt, dafs zuweilen ganz bona fide der Wunsch des Blickes Vater gewesen sein möge.

Von den 994 in dieser Weise aufgefundenen Grundstrich-Grundlinienwinkeln schwankten, von den extremen Vorkommnissen ganz abgesehen, 95,6 % zwischen 65 und 105°, waren also weit davon entfernt, gesetzmäfsig Rechte zu sein. In einer zweiten Versuchsreihe wurde 272 mal der Winkel zwischen Grundstrich und Sagittalebene des Schreibenden, welcher als Komplementwinkel des Grundstrich-Grundlinienwinkels anzusehen ist, gemessen und be-

rechnet. Auch hier fand sich für die Mehrzahl der Winkel keine Gesetzmäfsigkeit, sondern eine Schwankungsbreite von 30—40°.

Dr. Felix Schenk hat, ohne von meinen Messungen zu wissen, und, wie er selbst sagt, in der Erwartung, das Berlinsche „Gesetz" bestätigt zu finden, diesen Winkel mit sinnreichen Apparaten, welche den Grundstrich-Grundlinienwinkel direkt auf dem Papier aufzuzeichnen erlaubten, in 400 Fällen gemessen und ist zu Ergebnissen gekommen, welche den meinigen genau entsprechen.[1]

Jene nicht allzuhäufigen Fälle, in denen der Grundstrich-Grundlinienwinkel wirklich annähernd 90° beträgt, dürfen überdies nicht ohne weiteres im Sinne von Berlin gedeutet werden, der hier den diktatorischen Einfluſs der Augenbewegungsgesetze auf den Schreibakt zu erblicken glaubt.

Es wurde oben bewiesen, daſs die Grundstriche mit ihren Richtungslinien zusammenfallen, d. h. daſs sie nach der Körpermitte des Schreibenden zielen. Wenn dies feststeht, so bedarf es nur noch der Kopfwendung gegen die Schrift, um bei jeder Heftlage eine wenn auch nur ganz annähernd senkrechte Stellung der Augengrundlinie zum Grundstrich herbeizuführen. Dies müsste so sein auch ohne das Gesetz von den bevorzugten Blickbahnen.

Berlin, welcher aus der Blickbewegung während des Schreibens der Grundstriche so weitgehende Folgerungen zog, hätte nach den Grundsätzen naturwissenschaftlicher

---

[1] Auch Daiber hat nach einer der meinigen ähnlichen Methode den Winkel untersucht, und konnte die Angaben Berlin-Rembolds in keiner Weise bestätigen. Ausderau widerlegte das „Gesetz" in ausführlichen stereometrischen Erörterungen. Staffel, ein *Vertheidiger der Schiefschrift*, erklärt es gleichfalls für unrichtig. Noch Niemand hat durch Messungen das „Gesetz" bestätigt; alle, die Berlin bisher beistimmten, haben *ausnahmslos keine eignen Untersuchungen vorgenommen.*

Forschung vor allem die Thatsache und den Umfang dieser begleitenden Augenbewegung feststellen müssen. Statt dessen nahm er sie unbedenklich als erwiesen an und stützte darauf hochragende Theorien, denen er trotz des unsicheren Unterbaues die stolze Aufschrift eines Gesetzes gab. Er mufste erleben, dafs bald darauf Dr. Königshöfer die Mitbewegung des Auges beim Grundstrich gänzlich leugnete, ohne dafs dieser indessen seinerseits Versuche angestellt hätte. Darauf gerichtete Prüfungen lehrten mich, dafs bei Kindern des 3., 4. und 5. Schuljahres Grundstriche von mehr als 1 cm Länge mit dem Blick verfolgt werden. Pflüger konnte mit Javals Ophthalmometer auch bei Grundstrichen von 4 mm Länge Augenbewegungen nachweisen. Angenommen, was noch nicht untersucht und unwahrscheinlich ist, dafs die Augenbewegung in nichts hinter der Gröfse des Buchstabens zurückbleibt, so würde bei 30 cm Augenabstand die einen Grundstrich von 1 cm begleitende Blickbewegung 2^0 betragen. Es fehlt selbst der Versuch eines Beweises, dafs bei so winzigen Augenbewegungen schon das Wundt-Lamanskysche Gesetz zum Ausdruck kommt, auf welchen sich Berlin-Rembold berufen.

Weit gröfser ist die Blickbewegung beim Verfolgen der Zeile. Berlin entging der Inkonsequenz, zwar für die Grundstriche, nicht aber für die Zeile das Wundtsche Gesetz gelten zu lassen, nur dadurch, dafs er, wiederum ohne genauere Untersuchung, die Blickbewegung beim Schreiben der Zeile schlechtweg leugnete. Hatte ihn beim Grundstrich der Zufall recht behalten lassen, so war er ihm bei der Zeile entgegen. Nach zwei Methoden angestellte Messungen des Blickwendungswinkels während des Verlaufs einer Zeile lehrten mich übereinstimmend, dafs letztere, wie auf Seite 13 erwähnt wurde nur zum Teil mit Kopfwendung, zum andern Teil aber mit Augenbewegung verfolgt wird und dafs letztere erheblich gröfser ist als

beim Schreiben der längsten Grundstriche. Nur in 8 % der Fälle fand ich keine meſsbare Augenbewegung, in 37 % eine solche bis 10 °, in 44 % bis 20 ° und in 12 % bis 35 °.

Es würde sich nunmehr Berlin nicht mehr auf das Wundtsche Gesetz berufen dürfen, wenn er fortfahren wollte zu behaupten, daſs die Kopfhaltung nur vom Grundstrich und nicht in weit höherem Maſse auch von der Zeile abhängig sei. Auch Einflüsse ganz anderer Art wirken auf die Kopfhaltung, z. B., wie Daiber sehr richtig bemerkt, das Streben, seitwärts neben Finger und Feder nach der schreibenden Spitze zu blicken, dann Ermüdung einzelner Muskelgruppen u. s. w. Es stellt sich die Kopfhaltung beim Schreiben als die Resultante mehrfacher Komponenten dar, von denen die Grundstrichrichtung, wenn überhaupt mitwirkend, wohl die winzigste, die Zeilenrichtung eine der bedeutendsten ist.

Somit ist das vielgenannte Berlinsche Gesetz sowohl in seinem thatsächlichen, wie in seinem theoretischen Teil als unhaltbar erwiesen.

Dieses „physiologische Grundgesetz“ würde aber, selbst wenn es wahr und den physikalischen Gesetzen vom Fall und vom Hebel ebenbürtig wäre, zur Lösung der Frage nach der besten Heftlage auch nicht im geringsten beizutragen vermögen. Denn jene befinden sich in einem stereometrischen Irrtum, welche bei schräger Mittenlage aus der senkrechten Stellung der Grundstriche zum Pultrand und aus dem Berlinschen „Gesetz“ schlieſsen zu dürfen glauben, daſs diese Heftlage „gerades Sitzen zur Folge habe“. Unbeschadet einer streng rechtwinkligen Kreuzung mit der gegebenen Grundstrichrichtung behält nämlich die Augengrundlinie ausgiebigsten Spielraum und kann auſser der wagerechten Haltung auch jede von den Halswirbelgelenken irgend gestattete Seitwärtsneigung einnehmen, mit der einzigen Beschränkung, daſs sie dabei innerhalb einer senk-

recht zum Grundstrich gedachten Ebene bleibt. Man öffne die Schenkel eines Zirkels bis zu 90° und lege einen Schenkel parallel zum Grundstrich auf den Tisch, dann wird der andre Schenkel sowohl wagerecht, als senkrecht, als auch in beliebiger Neigung zum Horizont gehalten werden können, ohne dafs die gegenseitige rechtwinklige Lage verloren geht. Es kann also bei senkreht zum Pultrand laufenden Grundstrichen mit Wahrung des Berlinschen Gesetzes die Augengrundlinie jeden beliebigen Grad von Seitwärtsneigung annehmen und der Kopf die abenteuerlichsten Drehungen erleiden; wenn nicht anatomische Hemmnisse in den Gelenken vorhanden wären, das Grundstrich-Grundliniengesetz würde nicht hindern, die Grundlinie sogar senkrecht zu stellen.

Mithin ist dieses Gesetz, selbst wenn es richtig wäre aufser stande, zur Lösung der Frage nach der besten Heftlage irgendwie beizutragen.

Berlin und Rembold haben also aus mangelhaft beobachteten und irrig gedeuteten Thatsachen ein Scheingesetz geschaffen, aus dem sie Folgerungen zogen, die falsch wären, selbst wenn dasselbe zu Recht bestände.

Litteratur.

1870. Ellinger. *Über den Zusammenhang der Augenmuskelthätigkeit mit Skoliose.* Wiener med. Wochenschrift, Seite 753.

1877. Ellinger. *Der ärztliche Landesschulinspektor.* Stuttgart. Karl Schober.

1878. Javal. *Annales d'oculistique.* LXXIX. Seite 113.

„ Finkelnburg. *Vierteljahresschrift für öffentliche Gesundheitspflege.* Seite 42.

„ Gross. *Grundzüge der Schulgesundheitspflege.* Nördlingen. C. H. Beck.

„ Gross. *Deutsche Vierteljahresschrift für Schulgesundheitspflege* XI. 3. Seite 442.

1879. Erlenmeyer. *Die Schrift, Grundzüge ihrer Physiologie und Pathologie.* Stuttgart. Bonz.

„ *Protokoll der mittelfränkischen Ärztekammer.* Gutachten der Herren Kreisschulinspektor Methsieder, Schulreferent Knab, Prof. Glauning, Adjunkt Schäffer.
Vergleiche ferner die Protokolle der nächsten Jahre, in welchen Mitteilungen der Herrn Dr. Merkel, Martius, Wilh. Maier, Lochner u. a. enthalten sind.

1880. Cohn, H. *Tageblatt der 53. Naturforscherversammlung zu Danzig.* Allgem. Sitzung vom 18. Septb.

„ Schubert. *Einfluſs der rechtsschiefen Schrift auf das Auge.* Ärztl. Intelligenzblatt.

1881. Eizinger. *Läſst sich unsre rechtsschiefe Schrift beseitigen?* Beilage zu No. 23 der Bayr. Lehrerzeitung.

„ Gross. *Die rechtsschiefe Schreibweise als Hauptursache der Skoliose und Myopie.* Medizin. Korrespondenzblatt d. Württembg. ärztlichen Vereins.

„ Schubert. *Über Steilschrift.* Vortrag am mittelfränkischen Ärztetag. Referat: ärztl. Intelligenzblatt.

„ Daiber. *Körperhaltung und Schule.* Stuttgart. Metzler.

„ Weber. *Über die Augenuntersuchungen in den höheren Schulen zu Darmstadt.* H. Brill.

„ Lochner. *Der Schwabacher Federhalter zur Beseitigung der krummen Haltung beim Schreiben.* Ärztl. Intelligenzblatt, Seite 356.

„ Schubert. *Zur Schulbankfrage.* Ärztl. Intelligenzbl., S. 395.

1881. Rein. *Pädagogische Studien.* Dresden, Bleyl & Kaemmerer, 1881. 3. Heft. S. 12.

„ *Die deutsche Volksschule.* Magazin für Praxis und Litteratur der Erziehung. 12. Jahrgang No. 30. Leipzig. Siegismund & Volkening (anonym).

„ Sommer. *Braunschweig. Bericht über die höhere Mädchenschule: Über den Einfluſs der rechtsschiefen Schrift.*

„ Rösch. *VIII. Hauptversammlung des bayr. Volksschullehrervereins zu Bamberg.* 31. August.

„ Javal. *Physiologie de l'écriture. Annales d'oculistique.* LXXXV. Seite 210.

„ Thorans. *Annales d' hygiène publ.* X. Seite 512.

1882. Schubert. *Einfluſs der Schiefschrift auf die Augen.* Ärztl. Intelligenzblatt No. 21.

„ Mayer, Wilh. *Untersuchungen über die Anfänge der seitlichen Wirbelsäulenverkrümmungen.* Ärztl. Intelligenzblatt.

„ Berlin. *Über den Einfluſs der rechtsschiefen Schrift auf Auge und Körperhaltung.* Bericht der Heidelberger ophth. Gesellschaft.

„ Berlin. *Zur Physiologie der Handschrift.* v. Gräfes Archiv f. Ophthalmolog. 28. 2.

„ *Ärztliches Gutachten über das höhere Schulwesen Elsaſs-Lothringen.* Straſsburg, Schultz & Co.

„ Ellinger. *Zur Physiologie des Schreibens.* v. Gräfes Archiv f. Ophtlm. 28. 3.

„ Ellinger. *Bemerkungen zu Prof. Berlins Vortrag „Zur Physiologie der Handschrift".* Berl. Klin. Wochenschrift. No. 47.

„ Berlin. *Antwort auf die Bemerkungen Ellingers.* Berl. Klin. Wochenschrift. Seite 781.

„ Hermann. *Die rechtsschiefe Kurrentschrift.* Monatsblatt für öffentliche Gesundheitspflege. V. 8.

„ *Commission de l'hygiène scolaire. Paris. imprimerie nationale.* S. 43.

1883. Berlin-Rembold. *Untersuchungen über den Einfluſs des Schreibens auf Auge und Körperhaltung.* Stuttgart. Kohlhammer.

„ A. Baginsky. *Schulhygiene.* Stuttgart. Enke. II. Auflage.

„ Sommer. *11. Bericht über die städt. höh. Mädchenschule zu Braunschweig.*

1883. Cohn. *Die Hygiene des Auges in den Schulen.* Wien. Urban & Schwartzenberg.

„ Königshöfer. *Zur Mechanik der Handschrift.* Berliner Klinische Wochenschrift No. 11.

1884. *Ärztliches Gutachten über das Töchterschulwesen Elsaſs-Lothringens.* Straſsburg. Schultz & Co.

1884. *Ärztliches Gutachten über das Elementarschulwesen in Elsaſs-Lothringen.* Schultz & Co.

„ Staffel. *Die Kurrentschrift.* Centralblatt f. Gesundheitspflege. No. 2 u. 3.

„ Schubert. *Über den heutigen Stand der Schiefschriftfrage.* Berl. Klin. Wochenschrift No. 44.

„ Schneller. *Über Lesen und Schreiben.* Vortrag. Danzig. Adolph Scheinert.

„ Layet, A. *Hygiène des écoles.* Extrait du dict. encycl. de scienc. med. publié sous la direction du Dr. A. Dechambre.

1885. Schenk. *Zur Ätiologie der Skoliose.* Berlin. H. Heinecke.

„ Berlin. *Dr. Schubert und die Schiefschriftfrage.* Berl. Klinische Wochenschrift No. 21.

„ Schubert. *Antwort.* Berl. Klin. Wochenschrift No. 26.

„ Pflüger. *Somatothetoskop und Kephalothetoskop.* Bericht der ophthalmolog. Gesellschaft zu Heidelberg.

„ Schubert. *Über die Haltung des Kopfes beim Schreiben.* Ophthalmolog. Gesellschaft zu Heidelberg.

„ Schmidt-Rimpler. *Zur Frage der Schul-Myopie.* v. Gräfes Archiv f. Ophthalmologie 31. 4. Seite 174.

„ Reimann. *Die körperliche Erziehung.* Kiel. Lipsius & Tischer. S. 55.

„ Dirckx. *Méthode d'écriture Belge.* Bruxelles. E. Guyot. 1885 u. 1887.

„ Uffelmann. *Deutsche Vierteljahresschrift f. öffentl. Gesundheitspflege.* 17. Band. Supplementheft. Seite 202.

„ Ellinger. *Die optischen Gesetze für Schrift und Schreiben.* Berl. Klinische Wochenschrift No. 37.

„ Fuchs. *Ursachen und Verhütung der Blindheit.* Wiesbaden. Bergmann. Seite 57.

1886. Schubert. *von Gräfes Archiv für Ophthalmologie.* Bd. 32. 1.

„ Ausderau. *Die seitliche Lage des Schreibheftes.* Korrespondenzblatt f. Schweizer Ärzte. No. 3, 4 und 5.

„ Schneller. *Über Entstehung und Entwickelung der Kurzsichtigkeit.* v. Gräfes Archiv 32. 3. Seite 324.

1887. Kocher. *Über die Schenksche Schulbank.* Korrespondenzbl. f. Schweizer Ärzte No. 11.

„ Pflüger. *Kurzsichtigkeit und Erziehung.* Festrede. Wiesbaden. Bergmann.

„ Cohn. *Das Auge und die Handschrift.* Vom Fels zum Meer. Heft 2. Seite 360.

1888. Mayer, Wilh. *Die Lage des Heftes beim Schreiben.* Friedreichs Blätter für gerichtl. Medizin. Heft 2.

1888. A. Baginsky. *Über Rückgratsverkrümmungen der Schulkinder.* Vortrag. Referat in der „Deutsch. Medizinalzeitung". 31. Mai.
„ Leidig. *Die schiefe Kurrentschrift auf der Anklagebank.* Bayr. Lehrerzeitung No. 51.
„ Kauff. *Die grade Schrift bei grader Körperhaltung.* Rimbach & Licht. Köln a. Rh.
1889. Schubert. *Über Heftlage und Schriftrichtung.* Zeitschrift für Schulgesundheitspflege. Hamburg. L. Voss. Heft 2.
„ Kotelmann. *Wie schrieb man im Mittelalter?* Zeitschrift für Schulgesundheitspflege. Heft 5.
„ Schmarje. *Steilschrift oder Schrägschrift?* Zeitschrift für Schulgesundheitspflege. Heft 8.
„ Schubert. *Zur Verteidigung der Steilschrift.* Zeitschrift für Schulgesundheitspflege. Heft 8.
„ Mayer, Wilh. *Über Heftlage und Schriftrichtung.* Bayr. Lehrerzeitung No. 23.
„ Ellermann. *Freie pädagogische Blätter.* Wien. Pichlers Witwe u. Sohn. No. 22.
„ Ellermann. *Steilschrift.* Freie pädag. Blätter No. 30.
„ Snellen. *Vortrag in der Niederländischen Lehrergenossenschaft.* Referat in dem „Utrechtsch Provincial en Stedelijk Dagblad". No. 172. 25. Juni.
„ Staffel. *Referat über die Steilschriftarbeiten* im Centralblatt f. Gesundheitspflege.
„ Daiber. *Die Schreib- und Körperhaltungsfrage.* Schickhardt & Ebner, Stuttgart.
„ Cohn. *Schulkinderaugen.* Eulenburgs Realencyklopädie II. Auflage.
„ *Schulgesundheitslehre* von Eulenburg u. Bach. Berlin. J. J. Heine. 3. Lieferung.
„ Csápodi. *Budapester Hirlap.* 30. August.
„ Bayr, Emanuel. *Steile Lateinschrift.* Wien, A. Pichlers Witwe & Sohn.
„ Rembold. *Schulgesundheitspflege.* Laupp, Tübingen.
„ *Bericht über die Bezirkslehrerkonferenz.* Bezirk Wieden. Wien. Referat: Die Volksschule. Wien, Karl Gräser. 29. Jahrgang, No. 25.
1890. Scharffs *Schreibschule.* Senkrechte Schrift. Flensburg, Huwald. (O. Hollesen).

Verlag von Leopold Voss in Hamburg (und Leipzig).

3 0112 105833575